

**Elektrisch rijden en bedrijventerreinen:
anders inrichten, meer opladen**

Jeroen Quee
Grontmij
jeroen.quee@grontmij.nl

Lennart van der Burg
Grontmij
lennart.vandenburg@grontmij.nl

**Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk
20 en 21 november 2014, Eindhoven**

Samenvatting

Elektrisch rijden en bedrijventerreinen: anders inrichten, meer opladen

De afgelopen periode heeft het aantal elektrische auto's een zeer sterke groei doorgemaakt. Met name gunstige fiscale regels hebben een sterke stimulans gegeven aan de omvang van het elektrische wagenpark. Deze regels zijn ingegeven door milieu- en duurzaamheidsdoelstellingen. Eind 2013 was sprake van een zeer sterke groei piek in het elektrische wagenpark, veroorzaakt door het aflopen van de meest gunstige fiscale regeling. Vooral is een groot aantal plugin hybride auto's verkocht. Doordat deze auto's twee motoren hebben is het positieve milieu-effect sterk afhankelijk van het gebruik. Door te zorgen dat er voldoende gelegenheid is om op te laden, wordt het elektrische gebruik van de plugin hybrides gestimuleerd. Vaak schort het nog aan de optimale samenhang tussen verplaatsingspatroon en laadnetwerk. Daardoor komt het nog vaak voor dat de hybride auto's op benzine rijden en meer fossiele brandstof gebruiken en CO₂ uitstoten dan noodzakelijk. Bedrijventerreinen en in het bijzonder kantorenparken bieden een kans om hierop in te spelen. Afstemming is dan aan de orde op drie aspecten:

- ruimtelijke inrichting, onder andere door aanpassingen op de – vaak nauwgezet gehandhaafde – stedenbouwkundige inrichtingsprincipes;
- techniek: gebruik maken van steeds beter inpasbare oplaadpalen;
- organisatie: samenwerking tussen bedrijven om de gebruiker in het gebied te helpen aan een oplaadmogelijkheid.

In de paper is een aantal modellen beschreven om te komen tot betere faciliteiten voor opladen.

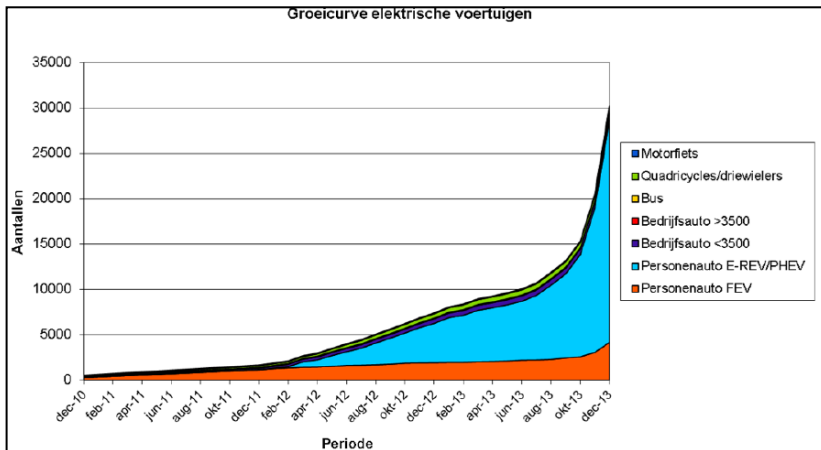
De mogelijkheden lopen uiteen van een 'centraal oplaadplein', tot parkeerplaatsen met oplaadpalen aan de openbare weg of het tussen bedrijven onderling toegang toestaan om opladen mogelijk te maken.

Oplaadmogelijkheden worden integraal onderdeel van het mobiliteitsmanagement in de gebieden. *Shared e-cars* zijn daarbij beschikbaar als milieuvriendelijk vervoermiddel. Implementatie van uitgewerkte oplossingen voor opladen levert direct vermindering van CO₂ uitstoot en biedt tegelijkertijd aanleidingen voor bedrijven tot het ontwikkelen van verdienmodellen voor opladen in relatie tot zelf opgewekte energie.

1. Elektrisch rijden zit in de lift

De afgelopen periode heeft het aantal elektrische auto's een zeer sterke groei doorgemaakt.

Met name gunstige fiscale regels hebben een sterke stimulans gegeven aan de omvang van het elektrische wagenpark. Deze regels zijn ingegeven door milieu- en duurzaamheidsdoelstellingen. Eind 2013 was sprake van een zeer sterke groei piek, veroorzaakt door het aflopen van de meest gunstige fiscale regeling. Vooral is een groot aantal plugin hybride auto's verkocht. Dit zijn auto's die zowel een elektromotor hebben die via een stekker kan worden opgeladen als een conventionele benzinemotor.



Figuur 1: Verloop aantal elektrische voertuigen in Nederland in 2013

De groei van het aantal elektrische auto's is goed nieuws voor duurzame ontwikkeling en milieukwaliteit. Met name de CO₂ uitstoot van autoverkeer kan door elektrisch rijden sterk worden gereduceerd. Dit geldt in de eerste plaats voor volledig elektrische auto's. Voor plugin hybride auto's is het beeld mogelijk genuanceerder. Doordat deze auto's twee motoren hebben is het positieve milieu-effect sterk afhankelijk van het gebruik. Het bereik dat plugin hybride auto's hebben als het gaat om echt elektrisch rijden is meestal beperkt – het gaat dan globaal om 30 – 50 kilometer. Het is dus belangrijk dat de berijders van deze auto's zo vaak mogelijk in de gelegenheid zijn om de auto op te laden. Ze kunnen dan zo veel mogelijk elektrisch rijden en dat is gunstig voor het milieu. Als er niet kan worden opgeladen rest de bestuurder – al dan niet met tegenzin – niets anders dan toch op benzine te rijden. De gemiddelde woon-werkafstand in Nederland ligt tussen de 22 en 26 kilometer enkele reis. Vergelijking van deze maat met de range voor elektrisch rijden leert dat bij gemiddeld woon-werkverkeer de plugin hybride auto op het werk moet worden opgeladen om weer elektrisch terug te kunnen rijden.

Het is dus zaak om vooral voor de plugin hybride auto's te kijken op welke manier het opladen zo goed mogelijk kan worden georganiseerd. In de praktijk zie je vaak hybride auto's geparkeerd staan zonder dat ze aan het opladen zijn. En dat kan toch niet de bedoeling geweest zijn.

Er zijn – als voorbeeld – inmiddels in 2013 en 2014 meer dan 11.000 Mitsubishi Outlanders PHEV verkocht. Juist deze auto's moeten vaak kunnen laden voor optimaal elektrisch functioneren. De komende vier à vijf jaar maken ze prominent deel uit van het Nederlandse wagenpark. Nu zijn vooral zzp'ers, ondernemers en managers eigenaar van

deze auto's, maar in de komende jaren wordt hybride of elektrisch rijden steeds aantrekkelijker voor werknemers.

Daarbij is het bieden van een oplaadmogelijkheid ook voor volledig elektrische auto's belangrijk. Weliswaar hebben deze auto's een groter bereik, maar ze zijn wel geheel afhankelijkheid van elektriciteit. Niet laden is niet rijden.

Dat men steeds vaker auto's geparkeerd ziet staan die niet opladen, is dus een indicatie dat het plaatsen van oplaadpunten nog niet op alle fronten *matcht* met de verplaatsingspatronen van de elektrische rijders.

2. Verdere groei in verkeerskundig perspectief

Daarmee raken we aan een van de knelpunten / dilemma's in de verdere ontwikkeling van elektrisch vervoer: het wagenpark groeit, het aantal laadpunten ontegenzeggelijk ook, maar het schort nog aan de optimale samenhang tussen verplaatsingspatroon en laadnetwerk. Er zijn nog veel opgaven op dit gebied. Voor een deel hiervan geldt dat door ze aan te vliegen vanuit een verkeerskundig perspectief, succesvolle toevoegingen aan het systeem kunnen worden gedaan. Waar komen we vandaan? Toen de eerste openbare oplaadpalen op straat werden geplaatst, gebeurde dit vaak bij het gemeentehuis. Zo kon de gemeente haar voorbeeldfunctie invullen en kon de wethouder 'scoren'. Behoudens misschien de gemeentelijke elektrische pool-auto zijn er echter weinig elektrische auto's waarvan de bestuurders lang genoeg op het gemeentehuis verblijven om substantieel op te laden. Zo moet het dus bij nader inzien niet.

Vanuit de verkeerskundige optiek wordt in het kader van deze paper nader ingezoomd op bedrijvenparken. Juist in deze gebieden die een belangrijke positie hebben in de mobiliteitsopgave en waar duurzame ontwikkeling een belangrijk thema is, is nog veel verbetering mogelijk. Hoe kan het opladen optimaal en toekomstgericht geregeld worden.

Het richten van extra aandacht op het opladen op bedrijventerreinen heeft onder meer te maken met de volgende factoren:

- openbare laadpalen staan vooral aan de woonkant van verplaatsingen en op bezoek-intensieve locaties zoals bij winkelcentra en binnensteden;
- de eigendomsstructuur van panden en terreinen is complex: de gebruikers (zij hebben de auto's) zijn vaak huurder van een (deel van een) pand en kunnen niet zelf beslissen over plaatsing van oplaadpunten en elektrische aansluitingen;
- naast elektrische personenauto's worden elektrische bedrijfsauto's (bestelwagens) steeds interessanter;
- het parkeren is vaak afgesloten en gereguleerd waardoor de algemene toegankelijkheid van parkeerplaatsen (en daarmee oplaadpunten) wordt belemmerd;
- hoogwaardige inrichting van het buitengebied met weinig of geen parkeren in de openbare ruimte maakt het moeilijk om collectieve oplossingen te bieden; dit speelt in sterke mate bij kantorenparken zoals bijvoorbeeld Papendorp, De Uithof en Rijnsweerd in Utrecht, Beukenhorst in Hoofddorp en Delftechpark in Delft.

Op minder hoogwaardige bedrijventerreinen is bijna nooit sprake van gereguleerd parkeren en is de omgeving, de buitenruimte en de bebouwing van kwalitatief meer gemiddeld niveau, waardoor het gemakkelijker is om oplaadpunten te plaatsen en bereikbaar te maken.

3. Kantorenparken onder de loep

Voor deze bijdrage ligt de focus op hoogwaardige kantorenparken. Deze focus komt voort uit de constatering dat juist bij deze parken veel plugin hybride auto's worden gebruikt en de woon-werkafstanden relatief groot zijn. Er zijn vaak hoge eisen gesteld aan de stedenbouwkundige opzet waardoor het 'simpelweg' langs de straat plaatsen van parkeervakken en oplaadpalen geen optie is.

De aandacht richt zich op bestaande gebieden. Enerzijds omdat hier in de praktijk de geschetste situatie veel voorkomt en anderzijds omdat er (nu) niet veel volledig nieuwe kantorenparken worden ontwikkeld. De 'winst' zit hem dus in bestaande locaties. Het kan snel gaan. Als de ambities die het Rijk heeft voor elektrisch rijden worden behaald en de fiscale regelingen dit ondersteunen ontstaat op een gemiddeld kantorenpark behoefte aan honderden oplaadpunten.



Figuur 2: Straatbeeld van kantorenpark Papendorp te Utrecht

Analyse

Om te komen tot een samenhangende aanpak voor het opladen op kantorenparken is een optimalisatie aan de orde op drie aspecten:

Ruimtelijke inrichting:

- de condities voor nieuwe vervoermodaliteiten blijken soms op gespannen voet te staan met eerder aangegane stedenbouwkundige uitgangspunten – voor een goed oplaadaanbod is het zaak om grondig de mogelijkheden na te gaan om collectieve ruimte – mogelijk in strijd met de oorspronkelijke inrichtingseisen - te gebruiken voor oplaadlocaties;
- in kaart brengen van de mogelijkheden om op eigen terrein oplaadlocaties te realiseren;

- een samenhangend plan maken voor het gehele gebied.

Techniek:

- door de voortschrijdende ontwikkeling van oplaadpalen komen slankere modellen beschikbaar en mogelijkheden tot clustering; hierdoor wordt de impact voor de buitenruimte minder groot;
- laadpalen kunnen worden voorzien van slimme technieken die kunnen monitoren en signaleren.

Organisatie:

Samenwerking tussen de bedrijven helpt de elektrische rijders om (sneller) een beschikbare oplaadgelegenheid te vinden; mogelijkheden hiervoor zijn:

- toepassen van een *app* die weergeeft waar in het gebied kan worden opgeladen; (er bestaan al apps die de beschikbaarheid van openbare oplaadpalen weergeven en apps die particulieren helpen om oplaadplaatsen bij andere particulieren te vinden);
een app kan ook worden benut om gebruikers in te seinen als hun auto opgeladen is of als een plaats bij een oplaadpunt vrij is gekomen;
- laadpalen op eigen terrein voor werknemers en bezoekers van andere bedrijven toegankelijk maken.

Veel gemeenten hebben subsidieregelingen voor het plaatsen van laadpalen. Ook voor het optimaal kunnen aanwenden van subsidies biedt het voorhanden hebben van een integraal plan een belangrijk kader.

4. Modellen voor een oplaadstructuur

Door voor een aantal gebieden mogelijkheden systematisch na te gaan zijn enkele kansrijke modellen ontwikkeld voor opladen op kantorenparken.

Centraal oplaadplein

Een centraal oplaadpunt is een concentratie van parkeren en oplaadpunten. Hierbij kan worden gedacht aan een tiental tot honderd parkeerplaatsen met oplaadmogelijkheid die tegelijk kunnen worden gebruikt. Mogelijk kunnen (nog) niet uitgegeven kavels hiervoor worden gebruikt.

De laadpalen kunnen worden gevoed door het openbare elektriciteitsnet of door ter plaatse opgewekte stroom.

Ruimtelijk-stedenbouwkundig biedt een centrale voorziening veel aanleiding tot het creëren van een bijzondere plek in het gebied.

Een oplaadplein kan onafhankelijk van bedrijven operationeel zijn maar vergt dan wel een afzonderlijke beheerder. Deze moet in elk geval zorgen voor technisch beheer, juist gebruik van de voorzieningen, registratie en verrekening. De gemeente kan deze rol vervullen maar ook een provider of technisch beheerder of parkmanager van het bedrijventerrein.

Een centraal plein introduceert loopafstand voor de gebruiker en dat is in zekere zin tegenstrijdig met de wens om de elektrische rijder te 'belonen'. Aan de andere kant biedt een grootschalige oplaadplek meerwaarde doordat de gebruiker een grotere trefkans heeft op een beschikbare laadpaal.

Dit model is het meest geschikt voor relatief compacte bedrijvenlocaties met een centraal georganiseerd beheer (voorbeeld: Industriepark Kleefse Waard te Arnhem).

Bij bedrijven, maar op de openbare weg

De urgentie om opladen te faciliteren kan een argument zijn voor amendering van de stedenbouwkundige inrichting en openbare parkeerplaatsen te introduceren met oplaadpalen.

In ruimtelijk opzicht geen optimale oplossing. Het brengt wel de elektrische rijder vaker dicht bij zijn bestemming (werk- of bezoekadres), maar lopen is niet uitgesloten.

De laadpalen worden gevoed vanuit het openbare netwerk.

Qua beheer komt dit model op veel punten overeen met het centrale oplaadplein.

Bij bedrijven op eigen terrein met toegang voor derden

Centraal kenmerk voor dit model is dat het beheer bij de verschillende bedrijven ligt of via de bedrijven kan worden georganiseerd. Nadeel hiervan is versnippering van het beheer, voordeel is de nabijheid en de betrokkenheid van bedrijven bij hun 'eigen' laadpaal.

Wanneer bedrijven elektrische rijders (werknemers en bezoekers) van elkaar toelaten op het terrein, wordt maximaal gebruik gemaakt van de bestaande fysieke infrastructuur en van de oplaadpunten. Wanneer de laadpunten achter een slagboom liggen is toegang voor gebruikers buiten het bedrijf mogelijk door:

- verstrekken van pasjes tussen bedrijven onderling;
- automatische kentekenherkenning;
- een pincode o.i.d. bij de ingang.

Ook bij dit model moeten gebruikers soms lopen naar hun uiteindelijke plaats van bestemming.

De laadpalen worden gevoed vanuit het netwerk van het bedrijf. Het bedrijf kan de laadpalen zelf beheren of dit bij een gespecialiseerde partij in opdracht geven.

Mengvormen van de drie uitgewerkte modellen zijn uiteraard denkbaar. Voor de gebruiker zal het er daardoor echter niet duidelijker op worden.

5. Mobiliteit en energie

Elektrisch rijden en opladen op een kantorenpark staat niet op zichzelf maar maakt deel uit van een bredere strategie van duurzame ontwikkeling waar mobiliteitsmanagement en een *up-to-date* energiestrategie een prominente plaats in behoort te hebben.

Werknemers kunnen daarbij beschikken over een mobiliteitsbudget Het kunnen beschikken over *Shared e-cars* met oplaadfaciliteiten is daarbij een logisch onderdeel.



Figuur 3: De toekomst van opladen verbeeld

Kantorenparken kunnen de eigen energie opwekking realiseren en deze (deels) gebruiken voor het opladen van voertuigen. Eigen energie opwekking kan voldoende energie genereren om daadwerkelijk elektrische auto's op te laten rijden. Zo kan een ontwikkeling plaatsvinden waarbij laadpunten voor elektrische auto's op grote schaal zijn geïntegreerd met zonnepanelen en energie-opslag, zodat stroomvraag en -aanbod zoveel mogelijk lokaal worden afgestemd.

De laadmomenten van de elektrische auto's zullen niet automatisch samenvallen met de momenten waarop de productiecapaciteit van de zonnepanelen maximaal is. Door de zonnepanelen te combineren met lokaal verbruik en opslag kan de zelf opgewekte energie maximaal worden benut en wordt een deel van de uitwisseling met het normale elektriciteitsnet vermeden of afgevlakt.

Financieel

Gemeenten hebben subsidieregelingen voor het plaatsen van laadpalen. Vaak wordt zo'n regeling enigszins 'reactief' toegepast op basis van individuele aanvragen: één laadpaal voor één auto. Door een integraal oplaadplan voor te leggen dat past bij de ambitie van het gebied en de wensen van de gebruikers voor te leggen kan subsidie optimaal worden gebruikt. Zo kan een grotere waarde worden gecreëerd dan voor een losse verzameling oplaadpalen.

Tegelijkertijd hebben bedrijven eigen mogelijkheden om het opladen financieel te ontwikkelen tot een aantrekkelijke voorziening. Binnen het eigen domein (het kantorenpark of het parkeerterrein bij het bedrijf) zijn partijen vrij in het tarief dat ze vragen voor elektriciteit. Ze betalen vaak ook een verschillend tarief. Op hetzelfde bedrijventerrein kunnen bedrijven zijn die 6 cent per kWh betalen en bedrijven die 24 cent per kWh betalen. Door de verschillende keuzes en omstandigheden van bedrijven ontstaat een vorm van marktwerking met meerdere aanbieders per gebied. Eveneens ontstaan verdienmodellen voor de exploitatie op het niveau van het gehele gebied of per bedrijf. Bij bedrijven die eigen energie opwekken kan zo een substantiële opbrengst ontstaan. Dit kan het verder doorontwikkelen van een groeimodel in de richting van de ambities op Nationaal niveau ondersteunen. In een vergaand model zouden bedrijven met elkaar kunnen concurreren met het beste oplaadproduct.

Vaak liggen kantorenparken in de buurt van een woonwijk. Bewoners die geen eigen oplaadpunt hebben kunnen er voor kiezen om te laden op het bedrijventerrein. Dat leidt tot minder auto's in de wijk en efficiënter gebruik van parkeerruimte. Voor het verdienmodel kan dit een extra impuls geven.

5. Conclusies

De groei van het aantal elektrische auto's levert een opgave om te voorzien in oplaadpunten. Door het afstemmen van het opladen op verkeerskundige patronen wordt een optimaal rendement van de mogelijkheden voor elektrisch rijden bereikt. Kantorenparken bieden hiervoor goede mogelijkheden. Hiervoor moeten de stedenbouwkundige principes kritisch worden gezien. Een geslaagde inpassing van het opladen in deze gebieden biedt ook aanleidingen voor verdienmodellen voor bedrijven op basis van zelf opgewekte energie.